

CONTRASTES CLIMATICOS AL NORTE Y SUR DE LA PENINSULA

Vertiente Cantábrica y Mar de Alborán

Introducción

España es un País de marcados contrastes climáticos influenciados en gran parte por su latitud, su orografía y su posición geográfica. Como indica el reclamo turístico «España es diferente» y añadiríamos: en sí misma.

En este artículo de divulgación vamos a tratar de dos regiones de enfrentados contrastes geográficos y climáticos:

- La franja atlántica del Mar Cantábrico, respaldada por las cordilleras de los Montes de León y de los Picos de Europa, que comprende zonas de Asturias, Cantabria y País Vasco. Está ubicada en la «España Verde».
- La zona mediterránea del Mar de Alborán, que tiene a su espalda el escalón de las Alpujarras y la gran cordillera de Sierra Nevada y comprende zonas de Almería, Granada y Málaga. Situada en la «España Seca».

Se trata de enfrentar entre sí la lluviosa cornisa cantábrica con la seca y soleada región del Mediterráneo andaluz, tratando de analizar su distinto comportamiento meteorológico.

Las murallas, hondonadas y portillos orográficos (fijos) al actuar sobre las masas de aire (variables) contribuyen a crear los climas. Esos climas pueden corresponder a zonas amplias (carácter regional), a áreas restringidas (entorno comarcal) o a lugares específicos (ambiente local).

En las zonas costeras, el agua, con su gran capacidad calorífica actúa como moderador del clima; cuando el vapor de agua se condensa sobre corpúsculos dentro del mismo aire y da lugar a las nubes, el calor latente de condensación contribuye a calentar la propia nube.

La circulación atmosférica presenta variaciones a lo largo del espacio y del tiempo, actuando la geografía peninsular sobre la distribución de nubes, vientos, lluvias e insolación.

Como oportunamente indica el refrán: «*Cada viento trae su tiempo*», ya que el viento es el principal vector del transporte de las masas de aire con los caracteres a ellas asociados; frías o cálidas, húmedas o secas, encalmadas o turbulentas.

Así, el conocimiento de la «rosa climática» de vientos en cada observatorio permite determinar en cada rumbo los caracteres dominantes: vientos que traen la lluvia, vientos secos terrales, vientos fríos, etc.

La disposición de las montañas y su orientación tienen notable repercusión al oponerse a los flujos de aire, cambiando o enmascarando el carácter de éstos. Todo ello

puede repercutir en condiciones favorables para montes, pastos y cultivos (nubes, lluvias y humedad) o en condiciones adversas (evaporación, sol y sequía).

La orientación de las montañas determina notables contrastes térmicos entre las laderas de *umbría* y *solana*, según la inclinación de los rayos solares que reciben. Hay frío en la umbría y calor en la solana.

La disposición de las cordilleras, al oponerse al flujo de vientos húmedos, detienen y estancan las nubes en la vertiente de *barlovento* (zonas de lluvias); mientras que por la vertiente de *sotavento*, en el otro lado de la cordillera, el aire bajo reseco y recalentado (efecto foehn), creando ese viento descendente una «sombra orográfica» de escasas o nulas lluvias.

En general, los vientos húmedos que traen la lluvia tienen origen marítimo, mientras que los que proceden de continentes son cálidos y resecos y se denominan *terrales* (ver figura 1).

A la zona cantábrica llegan vientos frescos y húmedos, especialmente del NW y del N, con estancamiento de nubes en las laderas de barlovento y marcado efecto foehn en las zonas del sotavento. Hay copiosas precipitaciones entre la costa y la montaña y zonas secas y soleadas al otro lado de la cordillera en la cuenca del Duero. La cordillera cantábrica es, pues, una notable muralla de separación a efectos geográficos y climáticos.

A la zona del Mediterráneo andaluz pueden llegar vientos húmedos del SW (origen subtropical) o del SE (procedentes del Mediterráneo) con estancamiento de nubes en la ladera meridional de Sierra Nevada y acusado efecto foehn en la cuenca del Guadalquivir. También las cordilleras Béticas actúan como barreras de separación influyendo en el tiempo y, por ende, en el clima.

Los ríos que provienen de la cordillera cantábrica y van hacia la costa tienen una marcada dirección meridiana, bajan despeñándose hacia el mar con rumbo Sur-Norte. Los ríos que proceden de Sierra Nevada descienden también con acusada pendiente hacia las costas del Mar de Alborán, según el rumbo Norte-Sur, provocando notables arrastres.

Las costas cantábricas son húmedas y brumosas, con muchos días cubiertos. Las costas del Mar de Alborán, acusan la vecindad de África con mucho sol y ausencia de lluvias.

La zona cantábrica tiene frecuentes y abundantes precipitaciones a lo largo de todo el año, que contrastan grandemente con los largos períodos secos y soleados del Mediterráneo andaluz.

La gran riqueza agrícola del cantábrico son los pastos de sus múltiples prados de jugosa hierba, que mantiene una importante cabaña de ganado vacuno con notable producción de leche y carne. En esta zona de la Iberia húmeda no existe ni el secano ni el barbecho. Por el contrario, el problema muchas veces es el drenaje y el saneamiento de los húmedos suelos.

La importancia agrícola de las costas del Mar de Alborán son los regadíos y la huerta, que no dejan de producir a lo largo de todo el año, debido a las buenas temperaturas y ambiente soleado. No así las precipitaciones, que son muy aleatorias y bruscas

con carácter estacional. Después de varios meses consecutivos sin registrar una gota de lluvia, en anómalas ocasiones, se puede recoger en un lugar y en un solo día, una precipitación igual o superior a la media anual, durante un torrencial aguacero otoñal.

A la zona cantábrica pueden llegar, de tarde en tarde, invasiones u «*olas de frío*» asociadas a penetraciones de aire de origen polar o ártico, con vientos del N o NE. Por el contrario, a la zona del Mediterráneo andaluza, suelen llegar con frecuencia «*olas de calor*» con aire cálido y seco de origen sahariano, asociados a viento del Sur.

ZONA CANTABRICA

La zona de la cornisa cantábrica se extiende desde el río Eo al Bidasoa, englobando parte de las autonomías de Asturias, Cantabria y País Vasco. A su espalda aparecen la cordillera cantábrica (con los Picos de Europa) y las montañas cántabro-vascas (con la cabecera del río Ebro). Los ríos son cortos y caudalosos y se «tiran» hacia el mar con perfiles de tipo hiperbólico y acusadas pendientes, encajándose a veces en profundos desfiladeros (Cares, La Hermida...). Las montañas están cerca de la costa, a distancias que oscilan de 30 a 70 km, y presentan altas cotas (Peña Prieta 2536 m; Peña Gorbea 1500 m....) que actúan de obstáculo frente a los sistemas nubosos y refuerzan notablemente las precipitaciones (lluvia y nieve).

El caudal que traen los ríos es abundante y se mantiene persistente a lo largo de todo el año, sin períodos de estiaje.

Como ríos importantes de esta zona, enumerados de Este a Oeste, citaremos: Bidasoa-Urumea-Oria-Deva-Nervión-Asón-Miera-Pas-Besaya (Saja)-Nansa-Deva (Cares)-Sella-Nalón (Narcea)-Caudal-Navia-Eo.

Las frecuentes lluvias y las copiosas nevadas de los Picos de Europa ayudan a mantener el gran caudal de estos cortos ríos a lo largo de todo el año. Los ríos cantábricos son trucheros en su cabecera y muchos de ellos salmoneros en su zona baja y media. Algunos de estos presentan su desembocadura hundida en el mar, constituyendo los célebres «ribas» que dieron nombre a varias poblaciones (Ribadeo, Ribadesella...).

En la cornisa cantábrica se caracterizan las copiosas y persistentes lluvias: orballo, calabobos, txirimiri... Las lluvias más abundantes corresponden al otoño-invierno-primavera; pero ello no quiere decir que el verano esté exento —¡ni mucho menos!— de nubes y precipitación (ver figura 2).

El aire que proviene del mar es rico en vapor de agua y en núcleos de condensación de origen salino, debido a los rociones que levanta el viento al picar sobre las olas. Los vientos más lluviosos para el Cantábrico son los del cuadrante NW-N-NE que estancan las nubes contra las cordillera. Los terrales y secos son los del Sur que llegan muy calientes a la costa cantábrica (con menos del 30 % de humedad y hasta 40° C de temperatura máxima); esos vientos *asuran* y secan la hierba y crean ambiente de agobio y gran nerviosismo en personas y animales. Los vientos del Sur soplan con frecuencia en invierno —de febrero hasta abril— y su complicidad da lugar a incendios forestales.

Mención especial merece la «*galerna*» que se presenta en el Mar Cantábrico como una cizalla de vientos: Un Sur flojo, con tiempo agradable y soleado, es sustituido súbitamente por un NW frío y racheado, que empuja a un frente frío asociado a una muralla de nubes de desarrollo vertical con imponentes aguaceros, soplando el viento con

velocidades huracanadas. Estos contrastes de viento crean fuerte oleaje, interfiriéndose los trenes de olas de la mar de viento con aquéllos inducidos por la mar de fondo; ello determina gran peligro para la navegación.

En verano (meses de agosto y septiembre) las aguas del Golfo de Vizcaya en su rincón oriental (Bilbao-San Sebastián) están a 22° C y 23° C, mucho más calientes que en el borde occidental (Gijón-La Coruña) a 17° C y 18° C. Esto es debido a oscilaciones de la Corriente del Golfo, y puede desencadenar grandes nubes de desarrollo vertical, con notables aguaceros y riadas; particularmente, cuando aire frío en altura (a unos 5000 metros) se superpone sobre la zona de ese mar caliente, con alto contenido de vapor. Como ejemplo de catastróficas inundaciones citaremos las de 1953 con desbordamientos del Oria y Urumea; también la del 25 al 26 de agosto de 1983, con desbordamiento del Nalón e inundación de Bilbao.

En cuanto a temperaturas, las aguas del Cantábrico actúan como un termostato a lo largo del año, atenuando las oscilaciones térmicas diarias y anuales; aportando también gran contenido de humedad al aire. La temperatura media anual es de unos 14° C en zonas costeras.

La elevada pluviometría dificulta el cultivo de cereales, salvo al maíz. El manzano se planta en Asturias y País Vasco para la obtención de sidra. La falta de insolación constituye un veto climático para la vid, el almendro y el olivo. La patata es un cultivo muy importante en toda la región. En algunos valles de Asturias y Cantabria se siembra el lúpulo.

En ocasiones, cuando no se dispone de observatorios y faltan datos numéricos de parámetros meteorológicos, la vegetación nos puede ayudar indirectamente a descubrir y a describir el clima.

La llegada de aves y la floración de vegetales ayuda a clasificar el clima: la cigüeña llega a la región en la segunda decena de febrero, el cuco canta en la primera decena de abril. Los bandos de palomas emigrantes, que huyen del frío europeo, suelen cruzar por los pasos vasco-navarros en la primera quincena de noviembre. Las suaves temperaturas y el alto contenido de humedad en el ambiente son muy propicios para una floración casi permanente (hortensias, dalias...).

Los prados se siegan entre junio y septiembre, aprovechando tiempo encalmado, seco y soleado durante un período de tres a cinco días, para que se pueda orear y empacar el heno.

Los árboles se escalonan por *pisos* según la graduación de los climas: Primero caducifolias (robles, hayas, castaños...), luego coníferas (pinos, abetos...), más arriba matorral (tojo, retamas...), después los prados de verano y las roquedas y canchales. En la ladera de solana los bosques y prados llegan más arriba que en la ladera de umbría.

La cubierta vegetal regula el régimen hidrológico de la cabecera de los ríos, defiende los embalses contra arrastes y aterramientos, sirve de hábitat a especies cinegéticas; produce madera, resina, leña, pastos...

De aquí el gran crimen que constituyen los incendios forestales provocados muy ligados a condiciones adversas meteorológicas: sequedad de combustible, falta de lluvia, golpe de calor...

ZONA DEL MAR DE ALBORAN

Comprende el área de costa, recta y abrupta, que va desde el Cabo de Gata hasta Tarifa, abarcando zonas de las provincias de Almería, Granada y Málaga. Está respaldada por la cordillera Penibética y parte de la Bética (sierras de Gador, Sierra Nevada, Alpujarras, Sierra de Almija, Antequera, Ronda y Bermeja). Los ríos son cortos y de marcados estiajes; en épocas de grandes aguaceros tienen mucho poder de arrastre de tierras y cantos. En épocas de torrenciales lluvias se producen tremendos arrambles e inundaciones. Por lo general, en los largos períodos de sequía sus cursos son intermitentes o están completamente secos. Las montañas están prácticamente encima de la costa, separados los macizos por valles transversales. Entre las mayores altitudes están los picos del Mulhacén 3.478 metros y Veleta 3.392 m. en Sierra Nevada. Las precipitaciones son escasas, pero puede caer gran cantidad de agua en cortos intervalos de tiempo, por lo que el caudal puede oscilar entre la riada y la sequía (todo o nada).

Como ríos dignos de mención —aparte de las numerosas ramblas— citaremos, de Levante a Poniente, los siguientes: Andarax, Adra, Guadalfeo (Dúrcal, Lanjarón, Trévez), Vélez, Guadalmedina, Guadalhorce (Guadalevín, Turón), Guadiaro, Guadarranque.

La escasez de las precipitaciones —salvo en las altas cumbres de Sierra Nevada— hace que los ríos lleven sólo apreciable caudal después de los episodios aislados de temporales de lluvia o intensos aguaceros tormentosos. Los visitantes extranjeros se extrañan de ver tendidos sobre esos secos ríos notables puentes: que, sin embargo, en un gran diluvio pudieran ser arrastrados por la arramblada.

Los valles principales de los ríos, con sus vegas y sus hoyas, son tierras muy fértiles en las zonas de aluvión. Como el sol y las buenas temperaturas están aseguradas, basta el riego para conseguir excelente cosecha de frutos muy tempranos («primores») que son muy apetecidos y demandados por el resto de Europa. En cambio, los secanos son muy pobres y con rala vegetación (pita, esparto, chumberas...)

La gran riqueza de la huerta es magnífica herencia de la permanencia de los árabes en la comarca durante ocho siglos con sus ingeniosos sistemas de acequias, canales y norias. Ahora, los embalses de cabecera (Bermejales, Guadalhorce...) contribuyen a reforzar los regadíos.

La zona costera del Mediterráneo andaluz se caracteriza por intensos y torrenciales aguaceros y diluvios de corta duración, particularmente en los meses de octubre y noviembre. La vecindad de África se acusa en los meses estivales con mucho calor y ausencia de lluvias.

Las borrascas que cruzan desde el Golfo de Cádiz al Mar de Alborán, con vientos del SE y SW, son las que dan temporal de lluvia en toda la «costa del Sol» malagueña y granadina; siendo menos acusadas ya en Almería. Hasta Málaga y Motril pueden llegar nubes y lluvia de origen atlántico; pero no alcanzan a Almería, que es netamente mediterránea.

Los vientos que traen la lluvia para esa región son los comprendidos entre el W-SW y el E-SE. Los vientos del Norte —«terrales»— provienen del interior de España y son muy resacos y recalentados en todo el espacio de Málaga, Nerja, Almuñecar, Motril...,

simultáneamente al incidir sobre la superficie del mar crean surgencias de aguas más frías. Así, el viento caliente y agua fría crean acusados contrastes.

Con frecuencia llegan a la comarca los vientos del Sur y origen sahariano, con notables «olas de calor», provocando un ambiente abrasador.

En la zona del Estrecho de Gibraltar el viento conoce sólo dos direcciones: Puede soplar del E (*levante*) o soplar del W (*poniente*). Los vientos de Levante suelen ser muy frecuentes y persistentes en el Mar de Alborán manteniéndose durante diez días consecutivos o más, y acumulando nubes contra la costa, que dan poca lluvia. Los vientos del Poniente son menos frecuentes, pero ocasionan mayor cantidad de lluvia, pues suelen ir asociados a borrascas de baja trayectoria que cruzan desde el Golfo de Cádiz hacia Marruecos y Sur de Baleares. En Málaga sentencian los pescadores «marengos» refiriéndose a las nubes: «*el Levante las mueve y el Poniente las llueve*».

Con marcado gradiente de presión atmosférica, cuando existe anticiclón sobre el Golfo de Vizcaya y Baleares y bajas presiones en Canarias y Marruecos, suele desencadenarse «temporal de Levante» en el Mar de Alborán, con velocidades de 60 a 80 km/h, y peligrosas condiciones para la navegación, asociadas al mar de fondo.

Los andaluces, con su gracia particular, comentan refiriéndose a la zona del Estrecho de Gibraltar: «Unas veces por Poniente/Otras veces por Levante/Aquí hace un tiempo insolente/No hay flamenco que lo aguante».

Las aguas del Mediterráneo andaluz suelen estar más calientes en la bahía de Almería que en las proximidades de Tarifa y Málaga, debido a las corrientes marinas frías que afluyen desde el Atlántico hacia el Mediterráneo a través del Estrecho.

Los vientos del E y SE, de origen mediterráneo, cálidos y húmedos, pueden arrastrar las nubes contra las cordilleras del prelitoral, lo que contribuye a su forzado ascenso, con acusadas corrientes convectivas y marcado desarrollo vertical —dando lugar a potentes cumulonimbos— con intensos aguaceros en las cuencas baja y media de los ríos: ello determina una rápida respuesta de arroyada, que arrambla por delante cuanto encuentra a su paso. Estos excepcionales volúmenes de agua que caen sobre un reducido espacio de terreno, en cortos intervalos de tiempo, hay que considerarlos como fenómenos naturales de la región. El prever la formación de esos «gigantes nubosos» y el predecir sus torrenciales aguaceros es un difícil reto para el meteorólogo: el prevenir sus desastrosos efectos y alertar a los habitantes de la riada, es misión de Protección Civil.

Como catastróficas inundaciones en la zona, recordamos la de fechas 26 al 27 de septiembre de 1957, con enormes lluvias sobre Málaga y su aeropuerto. La del 18 al 20 de octubre de 1973, con torrenciales aguaceros en provincias de Granada y Almería. La del 23 al 25 de octubre de 1977 con diluvios entre Alicante y Almería y desbordamiento del río Almanzora. La del 4 al 8 de septiembre de 1989, con grandes riadas en Levante y Almería.

Las aguas del Mediterráneo están sometidas a una enorme evaporación, pero el aire, también muy caliente, retiene en su seno gran cantidad de ese vapor de agua, dando sensación de bochorno. Al ponerse el sol, disminuye la temperatura del aire y se alcanza el punto de saturación; entonces se deposita gran cantidad de rocío durante la noche, lo que contribuye a mantener la vegetación espontánea de los montes de secano.

La zona de Almería-Mazarrón-Cabo de Gata es la más árida, seca y erosionada de toda España, con precipitaciones anuales del orden de 190 a 230 litros por metro cuadrado. Siendo el número medio de días de precipitación del orden de 30 a 40 al año. Esto hace que esta zona sea casi una sucursal del Sáhara, con sequía endémica a lo largo del año y de los años. El período anual de sequía durará allí unos ocho meses, siendo más probable las lluvias entre noviembre y febrero. (Ver figura 2b).

En la Región Sub-Bética, provincias de Almería, Granada y Málaga existen grandes contrastes entre las zonas áridas —totalmente improductivas— y los fértiles cultivos de regadío con plantas subtropicales (caña de azúcar, aguacate...) La explotación de agua del subsuelo y los cultivos bajo plástico han supuesto una enorme riqueza agrícola; pero se corre el peligro de agotar los acuíferos, con intrusión de aguas salinas del mar y dejar exhaustos los depósitos de aguas fósiles allí existentes, que ahora no pueden ser recargados con las escasas y aleatorias lluvias.

El ganado cabrío es el más representativo para el aprovechamiento de pastos y matorral en las abruptas montañas de las Alpujarras. El aprovechamiento de los desperdicios de la huerta se realiza con ganado porcino. Cortos rebaños de ovejas pastan, en adversas condiciones, por los secanos.

Las pasas de Málaga y las uvas de Almería gozan de gran aceptación en los mercados exteriores. Los vinos dulces y de alta graduación son muy típicos de esta comarca, dada la gran cantidad de horas de sol despejado. El almendro se planta en las zonas pobres de monte, con escasos rendimientos.

El almendro florece a primeros de enero por la costa del sol. Las golondrinas llegan a la Región en la primera quincena de marzo. Así pues, la región es de las más adelantadas de España por lo que a la Fenología se refiere, siendo las plantas y animales un buen indicador del comportamiento del tiempo atmosférico.

DATOS CLIMATICOS

En el Cuadro I se presentan datos numéricos anuales de algunos observatorios de la zona de costa cantábrica y otros del litoral del Mar de Alborán. (Son valores medios referidos al período 1951-1980). De ellos se puede deducir el gran contraste existente entre ambas áreas geográficas de nuestra Península.

Para hacer más intuitivo este contraste termopluviométrico en la Fig. 2) se representan los climogramas de valores mensuales de precipitación P y temperatura T, según esquema del diagrama de Gaussen, con escalas $T = 2 P$. Están referidos a los parámetros de Santander y de Almería.

Se observa que en Santander la precipitación media de todos los meses del año está por encima de los 60 mm (con valor máx. de 155 mm en el mes de diciembre y valor mínimo de 59 mm en el mes de julio).

En Almería todos los meses del año aparecen con valores por debajo de 36 mm (con valor máximo de 35 mm en el mes de diciembre y valor mínimo de 0 mm en julio).

La temperatura media anual de Santander es de 14°C , mientras que la de Almería es de 18°C . La oscilación media anual de temperatura es de $20^{\circ}\text{C} - 9^{\circ}\text{C} = 11^{\circ}\text{C}$ en Santander y de $25^{\circ}\text{C} - 10^{\circ}\text{C} = 15^{\circ}\text{C}$ en Almería; en ambos observatorios son suaves, debido al efecto moderador del mar.

Del examen detenido de ambas gráficas surgen espectaculares contrastes climáticos: En Santander se aprecia la influencia de la corriente atlántica del Golfo y las lluvias asociadas al frente polar. En Almería se intuye la proximidad de los desiertos africanos y la influencia del frente intertropical en el régimen de lluvia.

Circulación atmosférica

En España, el paralelo 40° N actúa como una especie de divisoria natural entre la influencia de las masas de aire de carácter polar (al Norte) y las del aire subtropical (al Sur), especialmente cuando la circulación es zonal —en el sentido de los paralelos— y con gran frecuencia del W hacia el E.

Así, la Cornisa Cantábrica queda influenciada por las masas de aire y las borrascas del frente polar. Sus frentes nubosos, empujados por vientos del N y NW, chocan contra la cordillera, dando lluvias o nevadas copiosas y persistentes en la ladera septentrional; mientras que por la cuenca del Duero se abren grandes claros. Si la borrasca trae trayectoria más baja, siguiendo las cuencas del Duero y Tajo —después de haber entrado por el flanco portugués— hay nubosidad y precipitaciones en la ladera meridional de la Cordillera Cantábrica, apareciendo claros en el cielo por la costa.

El balcón de la Cordillera Penibética, asomado a la estrecha franja mediterránea del Mar de Alborán, está mucho más influenciado por las masas de aire continental procedentes del Norte de Africa y del Sáhara. En pocas ocasiones llueve; eso ocurre cuando borrascas de baja trayectoria se desplazan desde el Golfo de Cádiz hacia el Mediterráneo, siguiendo la franja del Estrecho de Gibraltar y zonas de Marruecos y Argelia; entonces, los vientos del SW y del SE acumulan sus nubes y precipitaciones sobre la ladera meridional de la Cordillera Penibética.

Se puede indicar que ambas regiones: Cantábrico y Mar de Alborán, llevan «el paso cambiado» por lo que respecta a las nubes y lluvias: Si llueve en el Cantábrico hace buen tiempo en Andalucía oriental, y recíprocamente. Ya que los vientos que traen la lluvia al Cantábrico son los del cuadrante NW-N-NE, que es antagónico a los rumbos SW y SE que dan la lluvia en el Mediterráneo andaluz, Fig. 3. Algo parecido ocurre con los vientos *terrales*, cálidos y secos, que presentan acusado efecto foehn al rebasar las Cordilleras: son de componente Sur en la costa Cantábrica y del Norte en la costa del Mar de Alborán.

Los vientos del Sur suelen soplar en el Cantábrico cuando se refuerza un surco de bajas presiones entre Azores y las costas portuguesas y Golfo de Cádiz, con anticiclón sobre Baleares-Argelia. (Figura 4 a) Los vientos del Norte se presentan en el Mar de Alborán, cuando se ahonda una zona de bajas presiones en Baleares-Argelia y hay anticiclón entre Azores y las costas portuguesas Fig. 4 b.

RESUMEN

Hemos visto a lo largo de las anteriores líneas cómo dentro de nuestra Península se presentan marcados contrastes en la geografía, el clima y el paisaje. A continuación hacemos un resumen agrupando los caracteres encontrados según «centros de interés» y enfrentados unos con otros:

Zona Cantábrica	Zona del Mar de Alborán
Vientos húmedos y frescos de origen polar (NW y N). Vientos terrales cálidos y secos del S.	Vientos cálidos y húmedos de origen subtropical (W-SW y del E-SE). Vientos terrales del N.
Muy nuboso y lluvioso.	Muy seco y soleado.
Lluvias frecuentes y persistentes de temporal. Frentes nubosos de las borrascas, en cualquier época del año.	Lluvias intensas, cortas y aleatorias. Embolsamientos de aire frío en capas altas de atmósfera, especialmente en el otoño.
Precipitación entre 1.300 y 2.000 mm. anuales. Días de lluvia de 150 a 190 al año.	Precipitación de 200 a 350 mm al año, con 30 a 50 días de lluvia.
Escaso número de horas de sol despejado, unas 1.700 al año.	Gran número de horas de sol despejado: del orden de 3.000.
Temperaturas suaves: Media anual de 14°, media de las máximas de 17° y media de las mínimas de 9°. Verano corto de unos 2 meses.	Temperaturas muy altas: media anual de 18°, media de las máximas de 21° y media de las mínimas de 14°. Verano largo de 6 meses.
Olas de frío, que se presentan de tarde en tarde con vientos polares y árticos del N y NE.	Frecuentes olas de calor. Vientos saharianos, cálidos y resecos, del S.
Mar de color verde, con mareas acusadas y brisas flojas.	Mar de color azul, con débiles mareas y marcado régimen de brisa.
Montañas calizas paralelas a la costa, separando la Meseta Septentrional del Mar Cantábrico. Paisaje verde y nieblas.	Montañas calizas paralelas a la costa, separan la cuenca del Guadalquivir del Mar de Alborán. Paisaje ocre y calimas.
Ríos caudalosos y constantes perpendiculares al Cantábrico.	Ríos intermitentes e irregulares perpendiculares al Mediterráneo andaluz.
Bosque con plantas caducifolias. Ambiente húmedo y brumoso. Prados y ganado vacuno.	Bosque con plantas de hoja perenne. Ambiente seco y árido. Rala vegetación y ganado cabrío.
Zona húmeda: patatas, maíz, manzanos.	Sol y sequía: viña, almendros y cultivos de huerta.
Riego de las nubes, hórreos y secaderos.	Riego por acequias y explotación de acuíferos. Cultivos bajo plástico.

Nuestra intención ha sido poner frente a frente dos regiones antagónicas de nuestra Península, separadas por unos 5° de latitud Norte. La costa cantábrica mirando hacia el Océano Atlántico por el área del Golfo de Vizcaya; la costa del Sol, enfrentándose al Mar Mediterráneo, en la zona del Mar de Alborán que la separa de las cercanas costas de Marruecos y de Argelia.

A las brumas, prados y húmedo paisaje cantábrico se contraponen los soleados, áridos y secos entornos del Mediterráneo andaluz.

Es curioso que los días despejados en el Cantábrico vienen representados por las mismas cifras que indican los nublados del Mediterráneo, y recíprocamente. La cantidad de precipitación es unas cuatro veces mayor en el Cantábrico que en el Mediterráneo andaluz. La insolación se duplica en el Sur respecto a la del Norte. Hay unos 4° más de temperatura en las medias anuales del Mar de Alborán que en el Cantábrico.

El clima imprime también su carácter en el tipo de edificaciones: Casas de piedra con miradores, pórticos y tejados de pizarra por el Cantábrico; frente a casas de ladrillo blanqueadas y con azoteas en el Mediterráneo.

Citar finalmente que en Covadonga, don Pelayo comenzó la Reconquista (año 718) de los cristianos frente a los mahometanos, que acabó (año 1492) con la conquista del Reino de Granada (área de las actuales Málaga-Granada-Almería) por los Reyes Católicos. Los obstáculos geográficos (montañas, ríos, valles...) y los climáticos (nubes, frío, calor...) jugaron un papel importante en el avance y retroceso de los ejércitos, hasta la culminación final de una Reconquista que duró ocho siglos.

Lorenzo García de Pedraza
Meteorólogo

Carlos García Vega
Geógrafo

Cuadro I

Zona Cantábrica-Costa Verde

	T	T _M	T _m	P	D _p	D	C	I
Navia	13°	17°	9°	1090	139	—	—	—
Gijón	14°	17°	11°	1025	192	37	170	1638
Llanes	13°	16°	10°	1136	140	—	—	—
Santander	14°	17°	11°	1212	190	38	154	1745
Comillas	13°	17°	10°	1240	136	—	—	—
Bermeo	13°	17°	9°	1195	151	—	—	—
Bilbao-Sondica	14°	18°	9°	1258	154	40	160	1647
San Sebastián	13°	16°	10°	1530	198	31	158	1830
Fuenterrabía	13°	17°	8°	1489	138	—	—	—

Zona del Mar de Alborán-Costa del Sol

Almería	18°	22°	14°	232	54	122	38	3052
Níjar	17°	23°	11°	308	32	—	—	—
Motril	18°	22°	14°	450	52	—	—	—
Almuñécar	17°	23°	13°	474	43	—	—	—
Málaga-Rompedizo	18°	23°	14°	506	62	109	58	3020
Marbella	18°	22°	16°	648	52	—	—	—
Tarifa	18°	21°	15°	685	—	—	—	—

Signos convencionales:

- \overline{T} = Temperatura del aire. Media anual.
 \overline{T}_M = Temperatura media de las máximas.
 \overline{T}_m = Temperatura media de las mínimas.
 \overline{P} = Precipitación total anual. Valor medio.
 \overline{D}_p = Días de precipitación. Media anual.
 \overline{D}_o = Días despejados.
 \overline{C} = Días cubiertos.
 \overline{I} = Horas de sol despejado. Valor medio anual.

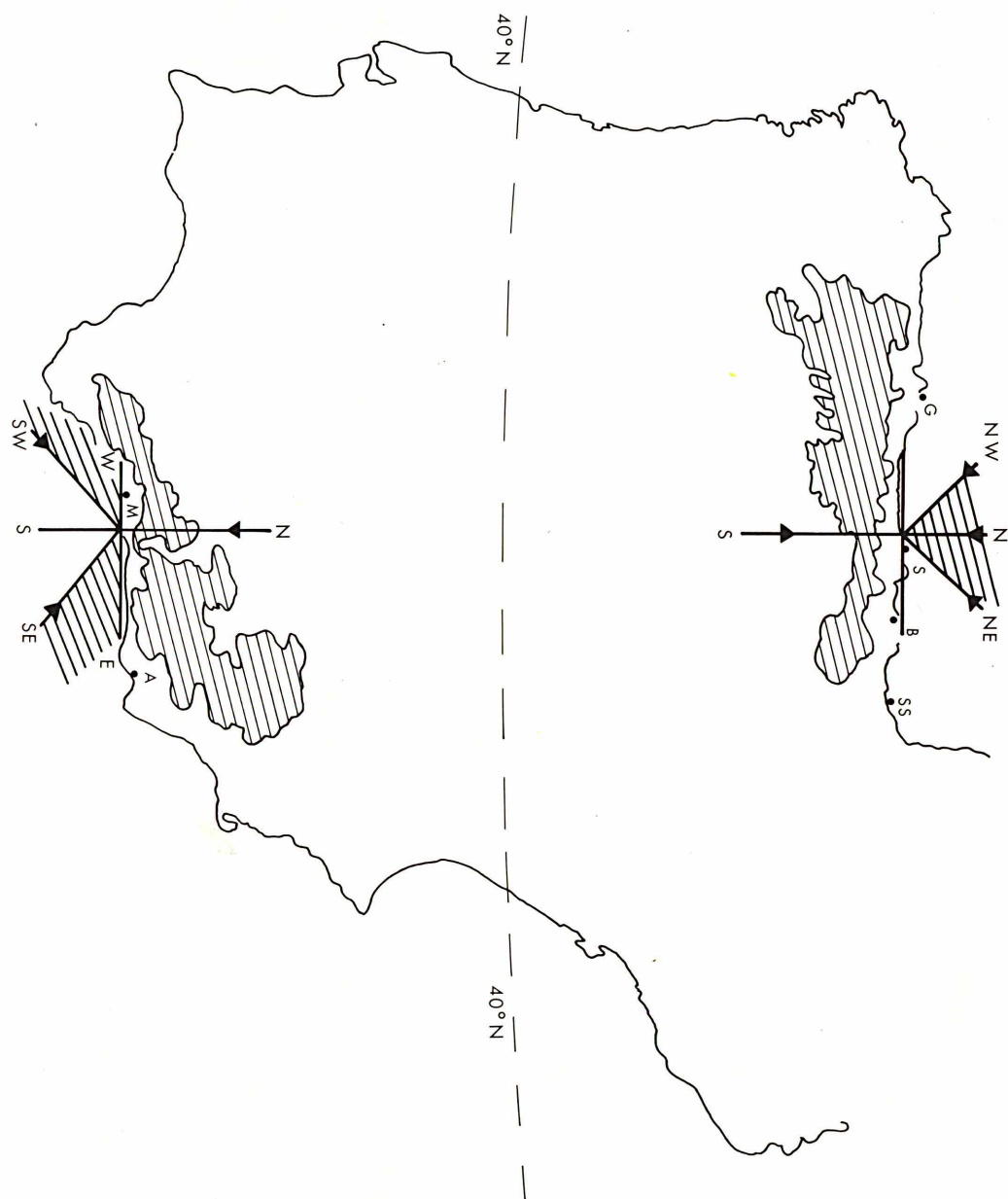


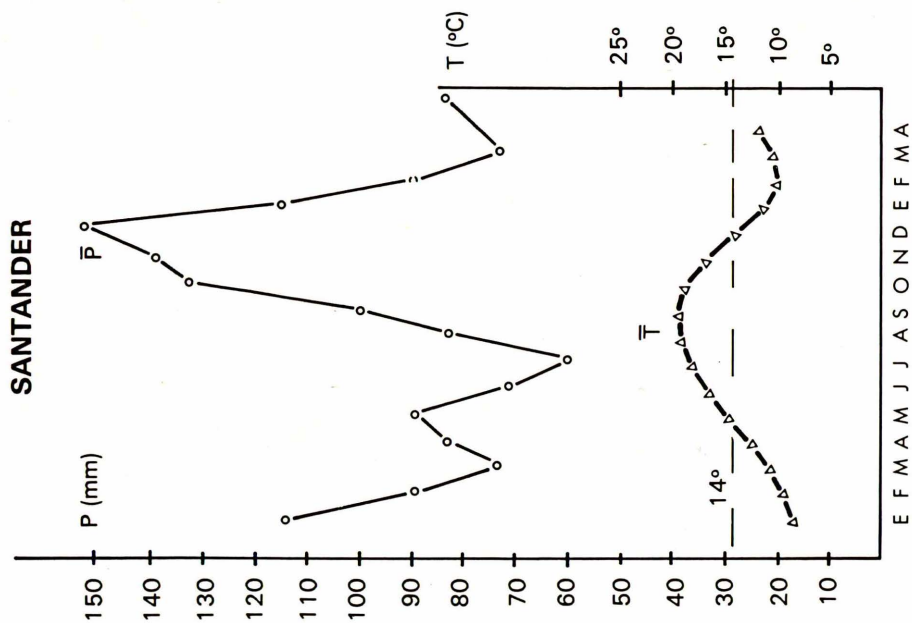
Figura 1

Disposición de las zonas geográficas:

Cantábrica.—Los vientos que traen lluvia son los NW-N-NE. El viento terral, seco y cálido es el S. Olas de frío: aire ártico del N y NE

Mar de Alborán.—Vientos que traen lluvia W-SW y E-SE. Viento terral, seco y cálido, es el N. Olas de calor: aire sahariano del S y SE

SANTANDER



ALMERIA

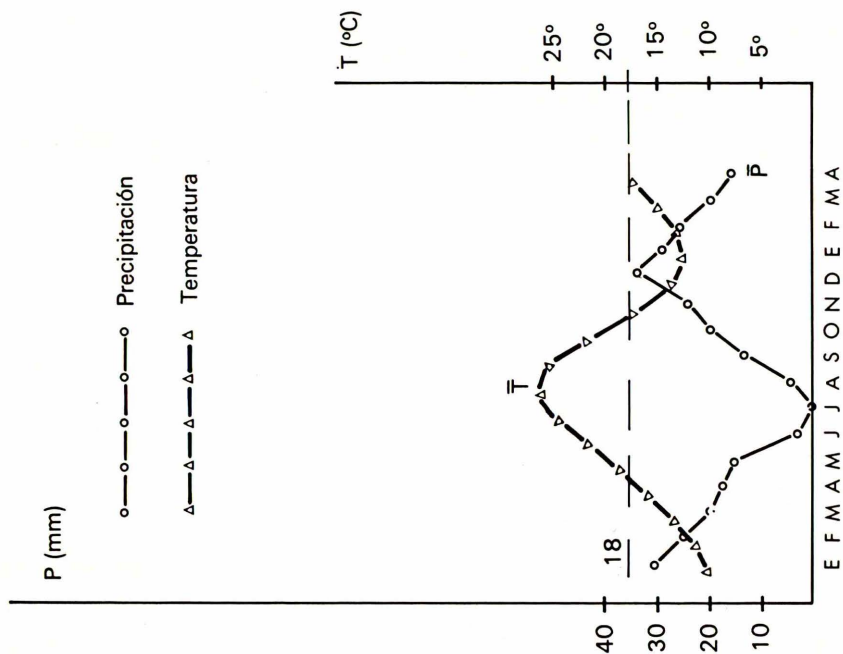


Figura 2

Gráficos de Gauss: precipitación \bar{P} y temperatura \bar{T} (con $T = 2p$)

Santander (Cantábrico).—Mucha lluvia y temperatura moderada

Almería (Mar de Alborán).—Poca lluvia y altas temperaturas

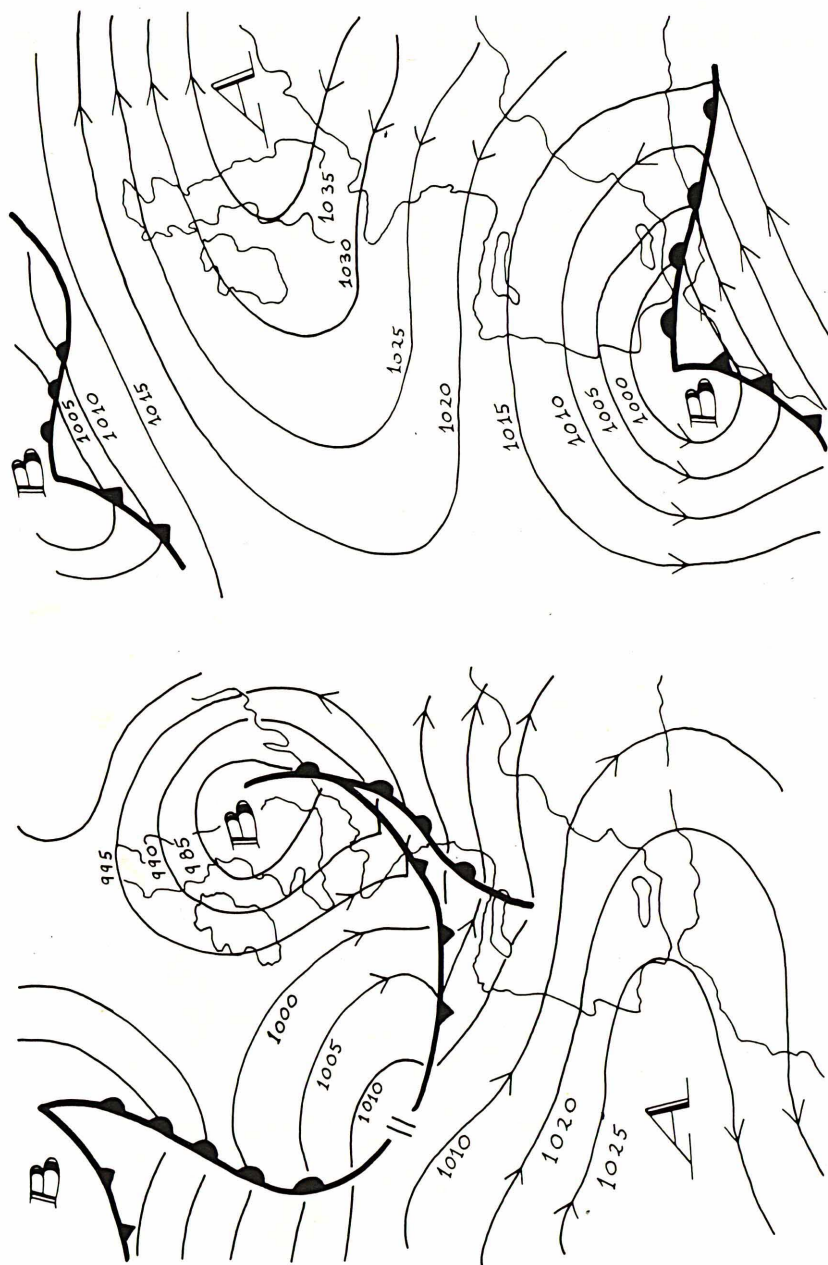


Figura 3

Esquema sinóptico de situaciones tipo con circulación zonal:

- Frentes nubosos con aire procedente del Atlántico que avanzan hacia la cordillera cantábrica. Hay viento del NW, nubes de estancamiento y lluvias
- Frentes nubosos con aire subtropical procedente de la zona Canarias-Madeira que avanzan hacia la cordillera Penibética con vientos del SW, nubes de estancamiento y lluvias

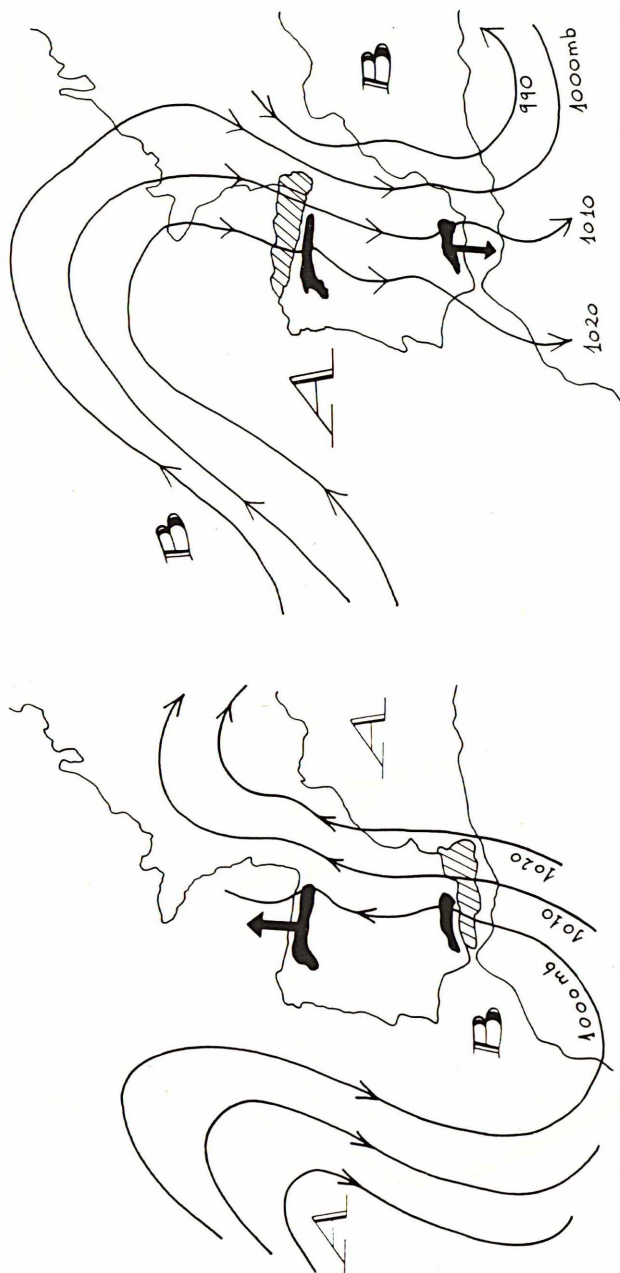


Figura 4

Esquema sinóptico de situaciones tipo con circulación meridiana:

- a) Vientos terrales del Sur que llegan a la costa cantábrica, procedentes del interior de la Península, con acusado efecto foehn
- b) Vientos terrales del Norte, cálidos y resecos, que llegan a la costa del Sol con componente N, procedentes del interior de España